



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102256074 B

(45) 授权公告日 2013.07.03

(21) 申请号 201110189563.6

CN 201018599 Y, 2008.02.06,

(22) 申请日 2011.07.07

CN 2459699 Y, 2001.11.14,

(73) 专利权人 冠捷显示科技(厦门)有限公司

JP 2009239776 A, 2009.10.15,

地址 360000 福建省厦门市翔安区厦门火炬
高新区(翔安)产业区翔海路1号

审查员 胡翟

(72) 发明人 芮明昭

(74) 专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限
公司 35211

代理人 戴雨君

(51) Int. Cl.

H04N 5/44 (2006.01)

H04N 21/41 (2011.01)

G06F 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201440693 U, 2010.04.21,

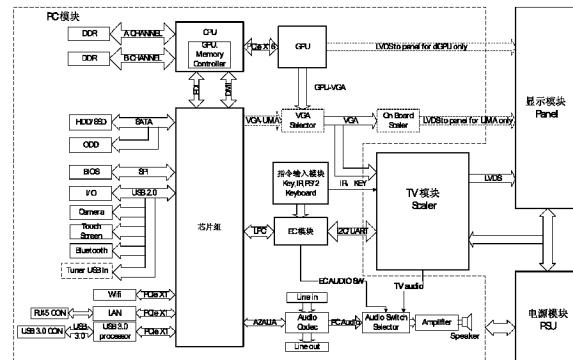
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

系统模块化设计的电脑电视一体机

(57) 摘要

本发明公开了系统模块化设计的电脑电视一体机，其包括PC系统模块、TV系统模块、电源模块和显示模块，PC系统模块、TV系统模块分别与电源模块和显示模块并联连接，所述TV系统模块包括高频头、信号解调器、信号解码编码处理器和主芯片，信号解码编码处理器和主芯片均与高频头和信号解调器连接，所述的主芯片与信号解码编码处理器间设有选择切换开关，主芯片和信号解码编码处理器分别与PC系统模块连接。采用本发明的技术方案，在系统模块化设计的电脑电视一体机中，使用统一架构的模块化设计方式，深度整合电脑模块和电视模块，实现在同一印刷线路板设计生产不同的产品，减少研发和设计成本，方便工厂加工，增加产品的兼容性和可扩展性。



1. 系统模块化设计的电脑电视一体机,其包括 PC 系统模块、TV 系统模块、电源模块和显示模块,PC 系统模块、TV 系统模块分别与电源模块和显示模块并联连接,所述 TV 系统模块包括高频头、信号解调器、信号解码编码处理器和主芯片,信号解码编码处理器和主芯片均与高频头和信号解调器连接,所述的主芯片与信号解码编码处理器间设有选择切换开关,主芯片和信号解码编码处理器分别与 PC 系统模块连接,其特征在于:所述 PC 系统模块包括芯片组、EC 模块、CPU、音频编解码器模块和系统音频开关选择器,芯片组通过 USB 总线连接 TV 系统模块中的信号解码编码处理器,接收信号解码编码处理器发送过来的电视信号;芯片组通过 LPC 总线与 EC 模块连接,EC 模块通过 UART 或 I2C 总线与 TV 系统模块连接;芯片组通过 AZALIA 标准输出连接音频编解码器模块一端,音频编解码器模块另一端连接系统音频开关选择器的输入端,系统音频开关选择器还设有 TV 系统模块中的主芯片的输入端口,EC 模块的输入端口,系统音频开关选择器同时接收 PC 系统模块中的音频编解码器模块和 TV 系统模块中的主芯片发送的音频信号,由 EC 模块控制选择调用其中的一种音频信号;芯片组通过 FDI 总线和 DMI 总线与 CPU 相连接,CPU 分别与显示模块和 TV 系统模块连接。

2. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机,其特征在于:所述 TV 系统模块中,高频头将接收的电视 RF 信号转成中频 IF 信号后发送给信号解调器、信号解码编码处理器和主芯片,信号解调器将中频 IF 信号解调处理后发送给信号解码编码处理器和主芯片,信号解码编码处理器将接收的 IF 中频信号和解调处理的信号编码成为 USB 格式的数据电视信号并通过 USB 线传送给 PC 系统模块;主芯片接收 PC 系统模块发送过来的信号,同时将接收的中频 IF 信号和解调处理的信号处理成 LVDS 信号发送给显示模块。

3. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机,其特征在于:所述 PC 系统模块中,当 CPU 与显示模块间设有 GPU 时,CPU 通过 GPU 直接输出 LVDS 信号到显示模块,或者向 TV 系统模块的主芯片输出数字视频信号或者模拟视频信号。

4. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机,其特征在于:所述 PC 系统模块中,当 CPU 与显示模块间未设 GPU 时,分别通过不同的方式与显示模块和 TV 系统模块连接,CPU 与显示模块的连接方式为:CPU 通过芯片组与显示模块间设置预留选择路线,通过预留选择路线将视频信号转成 LVDS 信号传送给显示模块;CPU 与 TV 系统模块的连接方式为:CPU 通过芯片组直接向 TV 系统模块输出数字视频信号或者模拟视频信号。

5. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机,其特征在于:所述 TV 系统模块内的信号解码编码处理器中设有依次电连接的中频信号模拟信号 / 音视频解调器,音视频解码器,音视频编码器和系统控制器,系统控制器一输出端连接外部存储器,系统控制器完成对外部高频头、外部信号解调器以及信号解码编码处理器内部其他模块的控制,同时将信号解码编码处理器的配置信息存储在外部存储器中。

6. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机,其特征在于:所述 TV 系统模块内的主芯片内设有依次电连接的中频信号模拟信号音视频解调器,音视频解码器、待机处理器、图像处理引擎、主处理器 CPU,图像控制器和画中画控制器;主芯片还分别与存储器、随机存储器连接;主芯片还设有 PC 系统模块信号接入接口、数字信号接口和视频信号输入接口。

7. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机,其特征在于:所述 PC 系

统模块内的芯片组通过 SATA 总线连接的硬盘和 ODD, 通过 USB2.0 总线连接的 Web Camera 模块、Touch Screen 模块、Bluetooth 模块; 通过 PCIe 总线连接的 WIFI 模块, LAN 模块和 USB 3.0 模块; 通过 UART 总线连接的 SPI BIOS FLASH 模块。

8. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机, 其特征在于: 所述 PC 系统模块内的音频编解码器模块的输入端连接 Line in 模块, 输出端连接 Line out 模块。

9. 根据权利要求 1 所述的系统模块化设计的电脑电视一体机, 其特征在于: 所述 PC 系统模块内的系统音频开关选择器输出端连接音频放大器, 音频放大器的输出端连接喇叭, 系统音频开关选择器选择具体的音频信号, 发送给音频放大器放大后由喇叭输出。

系统模块化设计的电脑电视一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及电子电器设备技术领域,尤其涉及系统模块化设计的电脑电视一体机。

背景技术

[0002] 随着数字技术的发展,已经出现将电脑台式的主机部件直接设置显示器内形成电脑一体机,其后又出现将电视模块加入到电脑一体机内部形成电脑电视一体机。

[0003] 目前在电脑上面看电视已经是一种时尚和趋势,实现这一功能最新的设备为电脑电视一体机,其主要实现方法有两种:一种是包含PC系统模块和TV系统模块,两个系统模块可以单独工作,也可以共同工作,但是只是简单的模块拼接,PC系统模块和TV系统模块没有进行内部整合,结构复杂,生产和制造成本高,无法满足用户录制等个性化需求;另外一种是:让PC系统模块的视频信号以模拟信号(VGA等)或者数字信号(DVI、HDMI等)送往TV系统模块的处理模块作为TV的一个信号源,在TV主芯片内部完成AD转换、解码、Scaler等处理转为LVDS信号送到Panel的TCON板处理后进行显示。这样处理可以依靠电视内部集成电路IC处理实现画中画功能,可以电脑电视同屏操作,并方便进行切换子母画面,实现对电视和电脑功能同时进行。采用后一种方式,PC作为TV的一个信号源,用户开PC之前一定要先开TV,然后选中PC的输入源,这种电脑一体机内结构复杂,生产成本高且用户使用操作繁琐。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的是提供一种深度整合电视电脑技术,结构简单,操作方便,兼容性好的电脑电视一体机。

[0005] 本发明系统模块化设计的电脑电视一体机,其包括PC系统模块、TV系统模块、电源模块和显示模块,PC系统模块、TV系统模块分别与电源模块和显示模块并联连接,所述TV系统模块包括高频头、信号解调器、信号解码编码处理器和主芯片,信号解码编码处理器和主芯片均与高频头和信号解调器连接,所述的主芯片与信号解码编码处理器间设有选择切换开关,主芯片和信号解码编码处理器分别与PC系统模块连接;所述PC系统模块包括芯片组、EC模块、CPU、音频编解码器模块和系统音频开关选择器,芯片组通过USB总线连接TV系统模块中的信号解码编码处理器,接收信号解码编码处理器发送过来的电视信号;芯片组通过LPC总线与EC模块连接,EC模块通过UART或I2C总线与TV系统模块连接;芯片组通过AZALIA标准输出连接音频编解码器模块一端,音频编解码器模块另一端连接系统音频开关选择器的输入端,系统音频开关选择器还设有TV系统模块中的主芯片的输入端口,EC模块的输入端口,系统音频开关选择器同时接收PC系统模块中的音频编解码器模块和TV系统模块中的主芯片发送的音频信号,由EC模块控制选择调用其中的一种音频信号;芯片组通过FDI总线和DMI总线与CPU相连接,CPU分别与显示模块和TV系统模块连接。

[0006] 所述TV系统模块中,高频头将接收的电视RF信号转成中频IF信号后发送给信号

解调器、信号解码编码处理器和主芯片，信号解调器将中频 IF 信号解调处理后发送给信号解码编码处理器和主芯片，信号解码编码处理器将接收的 IF 中频信号和解调处理的信号编码成为 USB 格式的数据电视信号并通过 USB 线传送给 PC 系统模块；主芯片接收 PC 系统模块发送过来的信号，同时将接收的中频 IF 信号和解调处理的信号处理成 LVDS 信号发送给显示模块。

[0007] 所述主芯片与信号解码编码处理器共用前端的高频头和信号解调器，当选择切换开关选择与主芯片连接时，此时为“硬”TV 模式，主芯片作为主控器件，获得对前端共用模块即高频头和信号解调器的控制权，控制高频头和信号解调器完成搜台，解码等动作，此时信号解码编码处理器释放对前方共用模块器件的控制权；所述选择切换开关选择与信号解码编码处理器连接时，此时为“软”TV 模式，信号解码编码处理器获得对共用模块即高频头和信号解调器的控制权，控制高频头和信号解调器完成搜台，解码等动作。

[0008] 需要说明的是，因为共享共用模块资源，所以设置选择切换开关对两种 TV 工作模式（“硬”TV 模式和“软”TV 模式）进行主控器件的切换，如果有两套独立的前端高频头和解调器，就不用设置此选择切换开关进行切换，两者可以同时进行工作。

[0009] 当 TV 系统模块中，当选择切换开关控制调用信号解码编码处理器时，信号解码编码处理器将接收的 IF 中频信号和解调处理的信号编码成为 USB 格式的数据电视信号并通过 USB 线传送给 PC 系统模块，这种工作模式为“软”TV 系统模式。在这种工作模式下，由信号解码编码处理器（Signal codec processor）对 TV 系统模块的共用模块单元即高频头（Tuner）和信号解调器（Demodulator）进行控制。PC 系统模块接收到该数据电视信号后，在 PC 系统模块的芯片组上将这种 USB 格式的数据电视信号进行解码，处理后再发送给显示模块播放，还可以将数字电视信号录制到电脑（PC）的硬盘（HDD、SSD）中。如果信号解码编码处理器（Signal codec processor）内建信号解调器（Demodulator），就不需要外部的信号解调器（Demodulator）。

[0010] 当 TV 系统模块中，选择切换开关控制调用主芯片作为主控器件，主芯片将接收的中频 IF 信号和解调处理的信号处理变成 LVDS 信号，再将 LVDS 信号送往显示模块进行显示，这种工作模式为“硬”TV 系统模式。在这种工作模式下，由主芯片对 TV 系统模块的共用模块单元即高频头（Tuner）和信号解调器（Demodulator）进行控制。此时 TV 系统模块为一个独立的电视系统。

[0011] 在 TV 系统模块中，“软”TV 系统模式和“硬”TV 系统模式共用一个高频头和信号解调器，从而节约资源和成本，再由选择切换开关控制具体选择是信号解码编码处理器还是主芯片为主控器件。当电脑电视一体机中只启动 TV 系统模块时，选择切换开关控制选择调用主芯片作为主控器件，此时，TV 系统模块为一个独立的电视系统。当电脑电视一体机不仅开启 TV 系统模块，又开启了 PC 系统模块，客户需要在 PC 端收看电视或将电视信号录制到电脑（PC）的硬盘（HDD、SSD）中等个性化服务时，选择切换开关控制选择调用信号解码编码处理器为主控制器件。

[0012] 所述 PC 系统模块中，当 CPU 与显示模块间设有图形处理器（GPU）时，CPU 通过 GPU 直接输出 LVDS 信号到显示模块，或者向 TV 系统模块的主芯片输出数字视频信号或者模拟视频信号。

[0013] 所述 PC 系统模块中，当 CPU 与显示模块间未设有图形处理器（GPU）时，CPU 分别通

过不同的方式与显示模块和 TV 系统模块连接,CPU 与显示模块的连接方式为 :CPU 通过芯片组与显示模块间设置预留选择线路,通过预留选择线路上面的图像信号处理器(On board Scaler) 将视频信号转成 LVDS 信号传送给显示模块 ;CPU 与 TV 系统模块的连接方式为 :CPU 通过芯片组直接向 TV 系统模块输出数字视频信号或者模拟视频信号。

[0014] 所述 TV 系统模块内的信号解码编码处理器中设有中频信号模拟信号 / 音视频解调器(IF Video/Audio Demodulator), 音视频解码器(Video/Audio Decoder), 音视频编码器和系统控制器(System controller), 系统控制器输出端连接外部存储器(EEPROM), 系统控制器完成对外部高频头、外部信号解调器以及信号解码编码处理器内部其他模块的控制, 同时将信号解码编码处理器的配置信息存储在外部存储器(EEPROM) 中。

[0015] 所述 TV 系统模块内的主芯片的输出端连接存储器 FLASH, 主芯片的输出端还连接随机存储器(DDR), 用以存取系统运行时的大量数据 ; 主芯片内设有中频信号模拟信号音视频解调器(IF Video/Audio Demodulator), 音视频解码器(Video/Audio Decoder)、待机处理器(stanby MCU)、图像处理引擎(Graphics engine)、主处理器(CPU), 图像控制器(Scaler) 以及画中画控制器(PIP) 等, 主芯片还设有 PC 系统模块信号接入接口、数字信号(HDMI) 接口、色差信号(YPbPr) 接口, 视频信号(AV) 接口和亮度色差(YC) 信号接口等视频信号输入接口。主芯片还接收来自 PC 系统模块的音视频信号, PC 系统模块发送过来的信号可以是数字信号如 HDMI, DVI 等, 也可以是模拟信号如 VGA 信号。

[0016] 所述 PC 系统模块内的芯片组通过硬盘接口总线连接的硬盘(HDD/SSD) 和光盘驱动器(ODD), 通过 USB2.0 总线连接的网络摄像头(Web Camera) 模块、触摸屏(Touch Screen) 模块、蓝牙(Bluetooth) 模块 ; 通过 PCIe 总线连接的 WIFI 模块, LAN 网络模块和 USB 3.0 模块 ; 通过通用异步收发器(UART) 总线连接的 SPI BIOS FLASH 模块。

[0017] 所述 PC 系统模块内的音频编解码器模块(Audio Codec) 的输入端连接线路输入(Line in) 模块, 输出端连接线路输出(Line out) 模块。

[0018] 所述 PC 系统模块内的系统音频开关选择器输出端连接音频放大器, 音频放大器的输出端连接喇叭, 系统音频开关选择器选择具体的音频信号, 发送给音频放大器(Amplifier) 放大后由喇叭(Speaker) 输出。

[0019] 所述 PC 系统模块内的 EC 模块为一单片机, 其内设有存储器(Flash), 输入端连接指令输入模块。

[0020] 所述 EC 模块(Embed Controller, 嵌入式控制器) 是一个 16 位单片机, 它内部具有一定容量的 Flash 来存储 EC 的代码或者与 BIOS 共用 Flash。EC 模块是一个单独的处理器, 在 PC 待机和开机都对整个系统起全局的管理作用, 能够检测和响应开机模块的指令, 可以通过预先设定的代码和电路逻辑变化分析出当前用户是打开 TV 系统模块还是开 PC 系统模块并且可以给出相关的响应信号和其他的控制信号。所述 EC 模块接受开机模块的用户指令, 根据用户指令, 控制当前的系统状态, 并控制音频信号选择开关(Audio switch selector), EC 模块通过 UART 或 I2C 总线与 TV 系统模块进行通信。

[0021] 所述指令输入模块包含外接按键(KEY BOARD), 触摸输入键盘(TOUCH KEY), IR 信号接收器, PS/2 接口等。系统 IR 信号由 EC 模块进行选择控制, 如果是用户在 TV 主模式则将 IR 信号送到 TV 系统模块, 如果是在 PC 主模式则将 IR 信号送往 PC 系统模块。按键(KEY BOARD) 分别独立连接到 PC 系统模块和 TV 系统模块, 为方便用户操作, 不进行复用连接。

PS/2 接口可以外接鼠标和键盘。

[0022] 综上所述，本发明将电脑电视一体机进行系统模块化设计，进行统一架构，分为 TV 系统模块，PC 系统模块，电源模块和显示模块。其中 TV 系统模块细分为“软” TV 系统模块和“硬” TV 系统模块，对应有“软” TV 工作模式和“硬” TV 工作模式；PC 系统模块分为带 GPU 模式和不带 GPU (UMA) 模式；这样就将 TV 系统模块和 PC 系统模块都拆分为不同的工作模式，而这些工作模式可以随机进行搭配，进行统一架构和模块化设计，在实际生产过程中可以根据不同的用户需求配置不同的模块，减少研发和设计成本，方便工厂生产作业，增加产品的兼容性和可扩展性，方便用户使用操作，增加产品的市场竞争力。

[0023] 采用本发明的技术方案，在系统模块化设计的电脑电视一体机中，使用统一架构的模块化设计方式，深度整合 PC 系统模块和 TV 系统模块，实现电视电脑一体机不仅可以独立工作，还可以同时工作，并且满足用户各种使用习惯，可以独立实现 TV 系统模块“硬解”电视信号，也可以在电脑模式下利用软件进行“软解”电视信号且可以利用电脑的存储设备进行录制电视节目；由于采用统一架构的模块化设计方案，可以根据不同的需求增加不同的处理线路，实现在同一块印刷线路板设计生产不同的产品，减少研发和设计成本，使产品加工方便，生产效率提高，增加产品的兼容性和可扩展性，方便用户使用操作，增加产品的市场竞争力。

附图说明

- [0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：
- [0025] 图 1 为本发明系统模块化设计的电脑电视一体机的结构示意图；
- [0026] 图 2 为本发明 TV 系统模块的结构示意图；
- [0027] 图 3 为本发明 PC 系统模块的结构示意图；
- [0028] 图 4 为本发明工作的流程图。

具体实施方式

[0029] 如图 1-4 之一所示，本发明包括 PC 系统模块 1、TV 系统模块 2、电源模块 3 和显示模块 4，PC 系统模块 1、TV 系统模块 2 分别与电源模块 3 和显示模块 4 并联连接，所述 TV 系统模块 2 包括高频头、信号解调器、信号解码编码处理器和主芯片，信号解码编码处理器和主芯片均与高频头和信号解调器连接，所述的主芯片与信号解码编码处理器间设有选择切换开关，主芯片和信号解码编码处理器分别与 PC 系统模块 1 连接；所述 PC 系统模块 2 包括芯片组、EC 模块、CPU、音频编解码器模块和系统音频开关选择器，芯片组通过 USB 总线连接 TV 系统模块中的信号解码编码处理器，接收信号解码编码处理器发送过来的电视信号；芯片组通过 LPC 总线与 EC 模块连接，EC 模块通过 UART 或 I2C 总线与 TV 系统模块 2 连接；芯片组通过 AZALIA 标准输出连接音频编解码器模块一端，音频编解码器模块另一端连接系统音频开关选择器的输入端，系统音频开关选择器还设有 TV 系统模块 2 中的主芯片的输入端口，EC 模块的输入端口，系统音频开关选择器同时接收 PC 系统模块 1 中的音频编解码器模块和 TV 系统模块 2 中的主芯片发送的音频信号，由 EC 模块控制选择调用其中的一种音频信号；芯片组通过 FDI 总线和 DMI 总线与 CPU 相连接，CPU 分别与显示模块 4 和 TV 系统模块 2 连接。

[0030] 如图 2 所示,所述 TV 系统模块 2 中,高频头将接收的电视 RF 信号转成中频 IF 信号后发送给信号解调器、信号解码编码处理器和主芯片,信号解调器将中频 IF 信号解调处理后发送给信号解码编码处理器和主芯片,信号解码编码处理器将接收的 IF 中频信号和解调处理的信号编码成为 USB 格式的数据电视信号并通过 USB 线传送给 PC 系统模块 1;主芯片接收 PC 系统模块 1 发送过来的信号,同时将接收的中频 IF 信号和解调处理的信号处理成 LVDS 信号发送给显示模块 4。

[0031] 所述主芯片与信号解码编码处理器共用前端的高频头和信号解调器,当选择切换开关选择与主芯片连接时,此时为“硬”TV 模式,主芯片作为主控器件,获得对前端共用模块即高频头和信号解调器的控制权,控制高频头和信号解调器完成搜台,解码等动作,此时信号解码编码处理器释放对前方共用模块器件的控制权;所述选择切换开关选择与信号解码编码处理器连接时,此时为“软”TV 模式,信号解码编码处理器获得对共用模块即高频头和信号解调器的控制权,控制高频头和信号解调器完成搜台,解码等动作。

[0032] 当 TV 系统模块 2 中,当选择切换开关控制调用信号解码编码处理器作为主控制器件时,信号解码编码处理器将接收的 IF 中频信号和解调处理的信号编码成为 USB 格式的数据电视信号并通过 USB 线传送给 PC 系统模块 1,这种工作模式为“软”TV 系统模式。在这种工作模式下,由信号解码编码处理器(Signal codec processor)对 TV 系统模块 2 的共用模块单元即高频头(Tuner)和信号解调器(Demodulator)进行控制。PC 系统模块 1 接收到该数据电视信号后,在 PC 系统模块 1 的芯片组上将这种 USB 格式的数据电视信号进行解码,再发送给显示模块 4 播放,还可以将数字电视信号录制到电脑(PC)的硬盘(HDD/SDD)中。如果信号解码编码处理器(Signal codec processor)内建信号解调器(Demodulator),就不需要外部的信号解调器(Demodulator),以上提及的信号解调器(Demodulator)包含数字信号解调器和模拟信号解调器。

[0033] 当 TV 系统模块 2 中,选择切换开关控制调用主芯片作为主控制器,主芯片将接收的中频 IF 信号和解调处理的信号以及其他外部接入音视频信号转成 LVDS 信号,再将 LVDS 信号送往显示模块 4 进行显示,这种工作模式为“硬”TV 系统模式。在这种工作模式下,在这种工作模式下,由主芯片对 TV 系统模块 2 的共用模块单元即高频头(Tuner)和信号解调器(Demodulator)进行控制,TV 系统模块 2 为一个独立的电视系统。

[0034] 在 TV 系统模块 2 中,“软”TV 系统模式和“硬”TV 系统模式共用一个高频头和信号解调器,从而节约资源和成本,再由选择切换开关控制具体选择是信号解码编码处理器还是主芯片作为主控器件。当电脑电视一体机中只启动 TV 系统模块 2 时,选择切换开关控制选择调用主芯片作为控制高频头和信号解调器主控芯片,此时,TV 系统模块 2 为一个独立的电视系统。当电脑电视一体机不仅开启 TV 系统模块 2,又开启了 PC 系统模块 1,客户需要将数字电视信号录制到电脑(PC)的硬盘(HDD)中等个性化服务时,选择切换开关控制选择调用信号解码编码处理器作为主控器件。

[0035] 所述 PC 系统模块 1 中,当 CPU 与显示模块间设有图形处理器(GPU)时,CPU 通过 GPU 直接输出 LVDS 信号到显示模块 4,或者向 TV 系统模块 2 的主芯片输出数字视频信号或者模拟视频信号。

[0036] 所述 PC 系统模块 1 中,当 CPU 与显示模块间未设有图形处理器(GPU)时,CPU 分别通过不同的方式与显示模块 4 和 TV 系统模块 2 连接,CPU 与显示模块 4 的连接方式为:

CPU 通过芯片组与显示模块 4 间设置预留选择线路, 通过预留选择线路上面的图像信号控制器((On board Scaler) 将视频信号转成 LVDS 信号传送给显示模块 4; CPU 与 TV 系统模块 2 的连接方式为: CPU 通过芯片组直接向 TV 系统模块 2 输出数字视频信号或者模拟视频信号。

[0037] 本发明将电脑电视一体机进行系统模块化设计, 进行统一架构, 分为 TV 系统模块 2, PC 系统模块 1, 电源模块 3 和显示模块 4。其中 TV 系统模块 2 细分为“软” TV 系统模块和“硬” TV 系统模块, 对应有“软” TV 工作模式和“硬” TV 工作模式; PC 系统模块 1 分为带 GPU 模式和不带 GPU(UMA) 模式; 这样就将 TV 系统模块 2 和 PC 系统模块 1 都拆分为不同的工作模式, 而这些工作模式可以随机进行搭配, 进行统一架构和模块化设计, 在实际生产过程中可以根据不同的用户需求配置不同的模块, 减少研发和设计成本, 方便工厂生产作业, 增加产品的兼容性和可扩展性, 方便用户使用操作, 增加产品的市场竞争力。

[0038] 如图 4 所示, 本发明的工作流程为: 用户操作 PC 系统模块 1 中的指令输入模块, 系统开机, 由 EC 模块判断是哪个模块在开机, 电源模块 3 进行供电并打开开机的那个模块。

[0039] 如果 EC 模块判断是用户操作 PC 系统模块 1 开机, 需要电源模块 3 同时对 PC 系统模块 1 和 TV 系统模块 2 进行供电。PC 信号送往 TV 系统模块 2 进行处理, 但是此时仅有 PC 模式, 此时整个系统就是一个纯电脑系统。系统不打开 TV 资源, PC 输出的信号利用 TV 系统模块 2 的主芯片中的 Scaler 进行处理, TV 系统模块 2 的其他输入源不进行显示, 系统在 PC 打开并选择在 PC 端解码和播放 TV 信号时, TV 系统模块 2 中的选择切换开关控制调用信号解码编码处理器作为主控器件, 系统进入“软” TV 系统模式, PC 系统模块 1 中的芯片组将信号解码编码处理器发送的数字电视信号播放和录制。在该工作模式下, TV 系统模块 2 仅做显示器作用。如果此时检测到用户打开 TV, 则系统缺省直接进入 PIP 模式(PC 为主画面, TV 为子画面), 此时用户可以选择调整和关闭画中画控制器 PIP 的状态且此时 TV 的整个系统都在工作状态, 即 TV 系统模块可以处理其他信号源输入状态; 如果检测到 PC 关机信号, 则 PC 关机, 系统进入纯 TV 模式工作状态, TV 系统模块中的选择切换开关控制调用主芯片作为主控芯片, 系统进入“硬” TV 系统模式, 此时整个系统就是一个纯电视系统。此时, 如果此时用户打开 PC 则再次进入 PIP 模式(此时 PC 为子画面, TV 为主画面)。如果用户关闭 TV, 则 TV 系统模块 2 关机, 整个系统进入待机模式。

[0040] 如果 EC 模块判断用户开始 TV 系统模块 2 开机, 则 TV 系统模块 2 工作, 系统如同一个纯 TV 模式, TV 系统模块 2 中的选择切换开关控制调用主芯片作为主控器件, 系统进入“硬” TV 系统模式。如果用户此时关 TV, 则系统进入待机模式。如果用户打开 PC, 则系统进入 PIP 模式(PC 为子画面, TV 为主画面)。在 PIP 状态下此时用户可以选择调整和关闭 PIP 的状态且此时 TV 的整个系统都在工作状态, 即 TV 系统模块 2 可以处理其他信号源输入状态, 此时两种模块都在同时工作。如果用户此时关闭 TV, 则系统进入纯 PC 模式。在纯 PC 模式下, 用户开 TV 进入 PIP (PC 为主画面, TV 为子画面), 用户关 PC, 则整个系统进入待机模式。

[0041] 如果此时检测到 TV 开机信号, 则系统进入到缺省的 PIP 状态, PC 为主画面, TV 为子画面, 用户可以选择调整和关闭 PIP 的状态; 如果检测到 PC 关机信号, 则 PC 关机, 系统进入待机状态。

[0042] 在 PIP 状态检测到 PC 关机信号则系统直接进入 TV 显示状态, PC 系统模块 1 关

机 ;如果检测到 TV 关机信号,则系统进入到 TV 系统模块 2 显示状态。

[0043] 在 TV 系统模块 2 显示状态,此时若检测到 PC 开机信号,则启动 PC 系统模块 1,系
统再次进入 PIP 状态,此时的 PIP 状态缺省定义为 TV 为主画面,PC 为子画面 ;此时若检测
到 TV 关机信号,TV 系统模块 2 关机,系统进入待机状态。

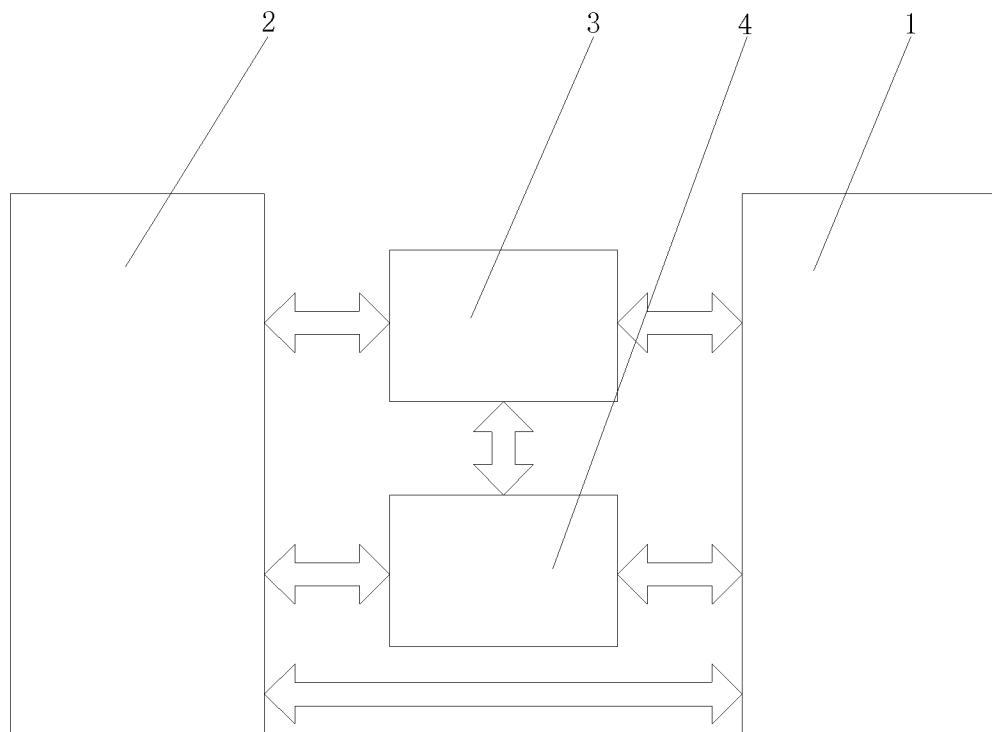


图 1

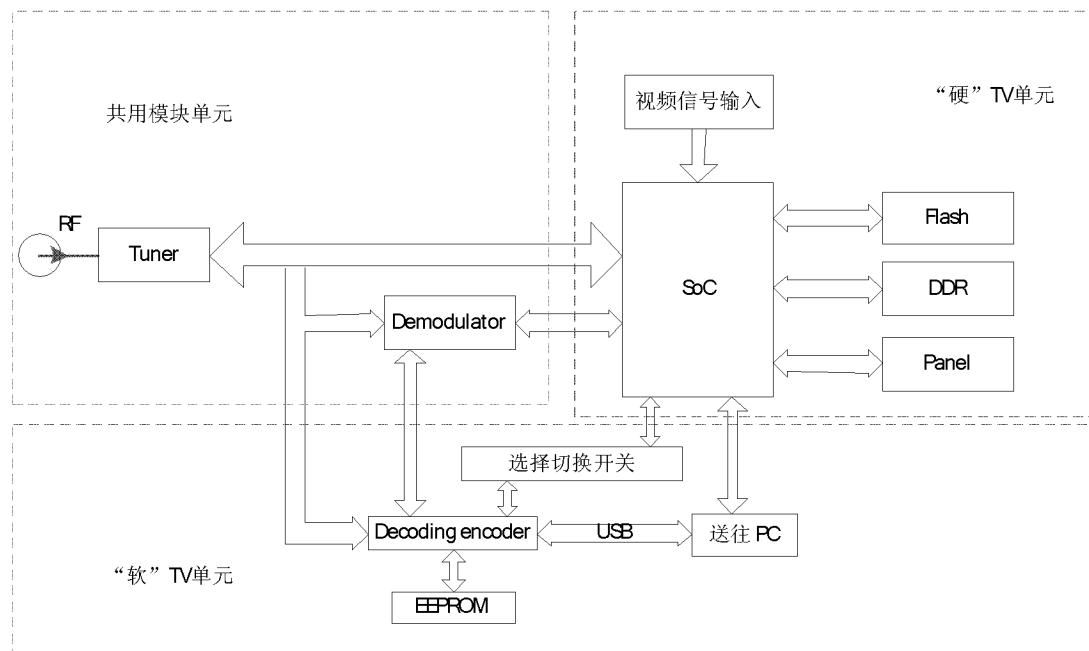


图 2

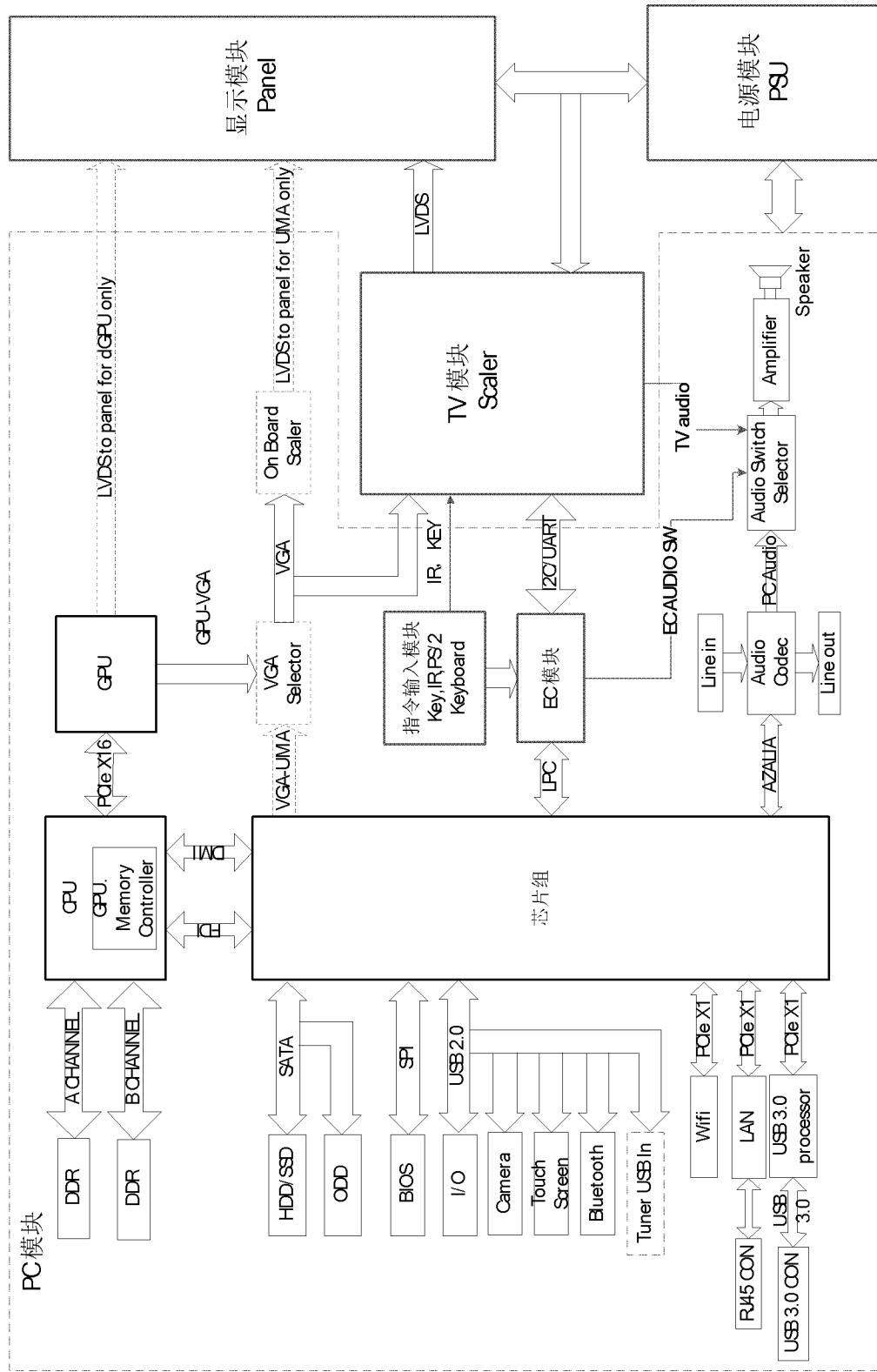


图 3

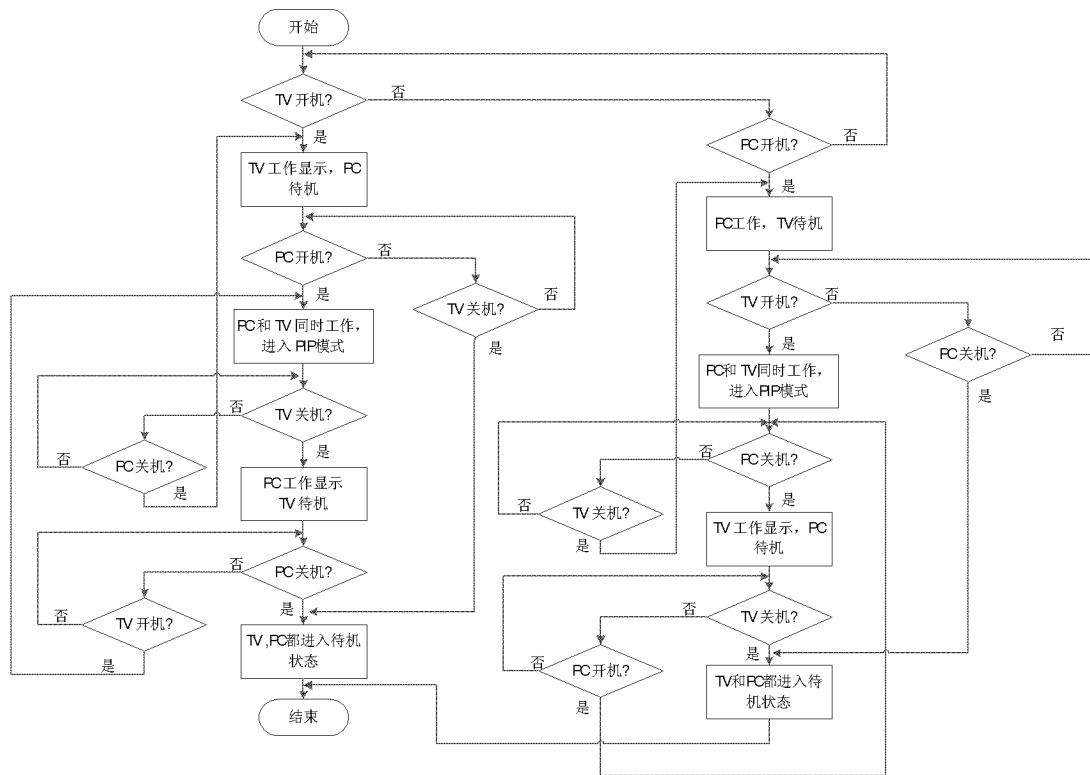


图 4